

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10118775  
PUBLICATION DATE : 12-05-98

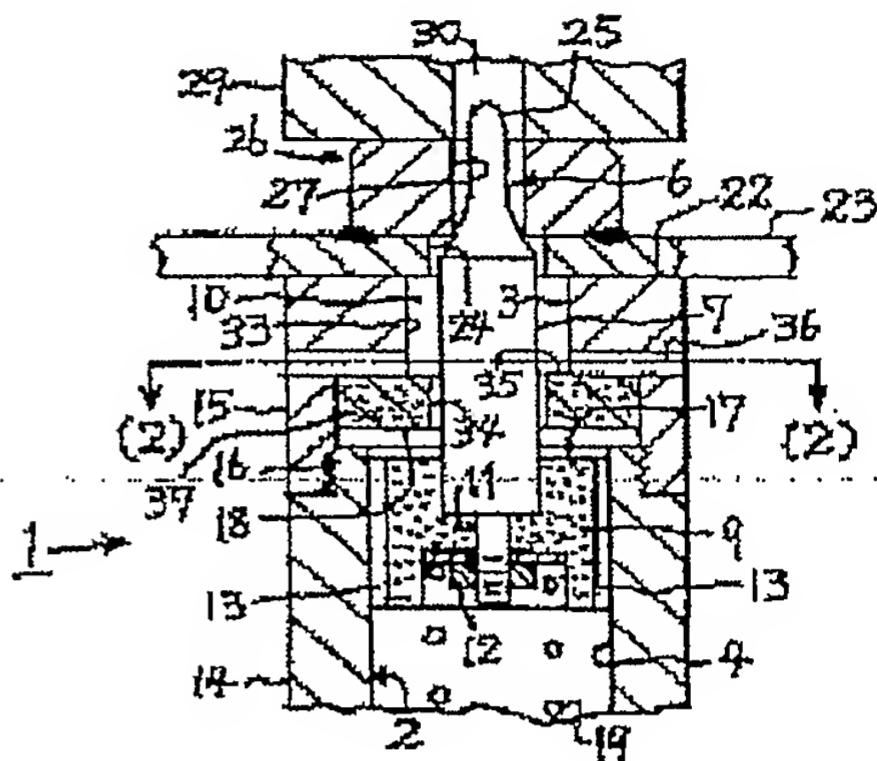
APPLICATION DATE : 19-10-96  
APPLICATION NUMBER : 08312524

APPLICANT : AOYAMA YOSHITAKA;

INVENTOR : AOYAMA SHOJI;

INT.GL. : B23K 11/30

TITLE : PROJECTION WELDING ELECTRODE  
WITH GUIDE PIN



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent spatter or sand particle from being hung in the interval of an electrode end face and a steel plate part by installing an exhaust passage passed continuously to the outside on a large diameter part of the electrode in a type of spouting an air from the outside circumference of a guide pin.

SOLUTION: A small part 7 of a guide pin is pierced to a guide hole 2. The guide hole 2 is composed of a large diameter hole 33 and a small diameter hole 34. An exhaust passage 36 is installed on the large diameter hole 33. A nut 26 is pressed on a steel part 23 and welded. Spatter of scattering in the welding time is going to advance in a clearance 10 from a positioning hole 24. Because the air is made to flow from a fine clearance between the small diameter part 7 and the small diameter hole 34, the spatter is not entered in the clearance and collided to a receiving face 35. Because the positioning hole 24 is closed, the air can be made not to flow out from the hole 24, the air stream toward the exhaust passage 36 from the small diameter hole 34 is formed, a foreign matter of the spatter, etc., is discharged outside the electrode from the exhaust passage 36 depending on the air stream after colliding against the receiving face 35.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-118775

(43)公開日 平成10年(1998)5月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 23 K 11/30

識別記号

311

F I

B 23 K 11/30

311

審査請求 有 請求項の数5 書面 (全6頁)

(21)出願番号 特願平8-312524

(22)出願日 平成8年(1996)10月19日

(71)出願人 000195886

青山 好高

大阪府堺市根塚台2丁20番地の11

(72)発明者 青山 好高

大阪府堺市根塚台2丁20番地の11

(72)発明者 青山 省司

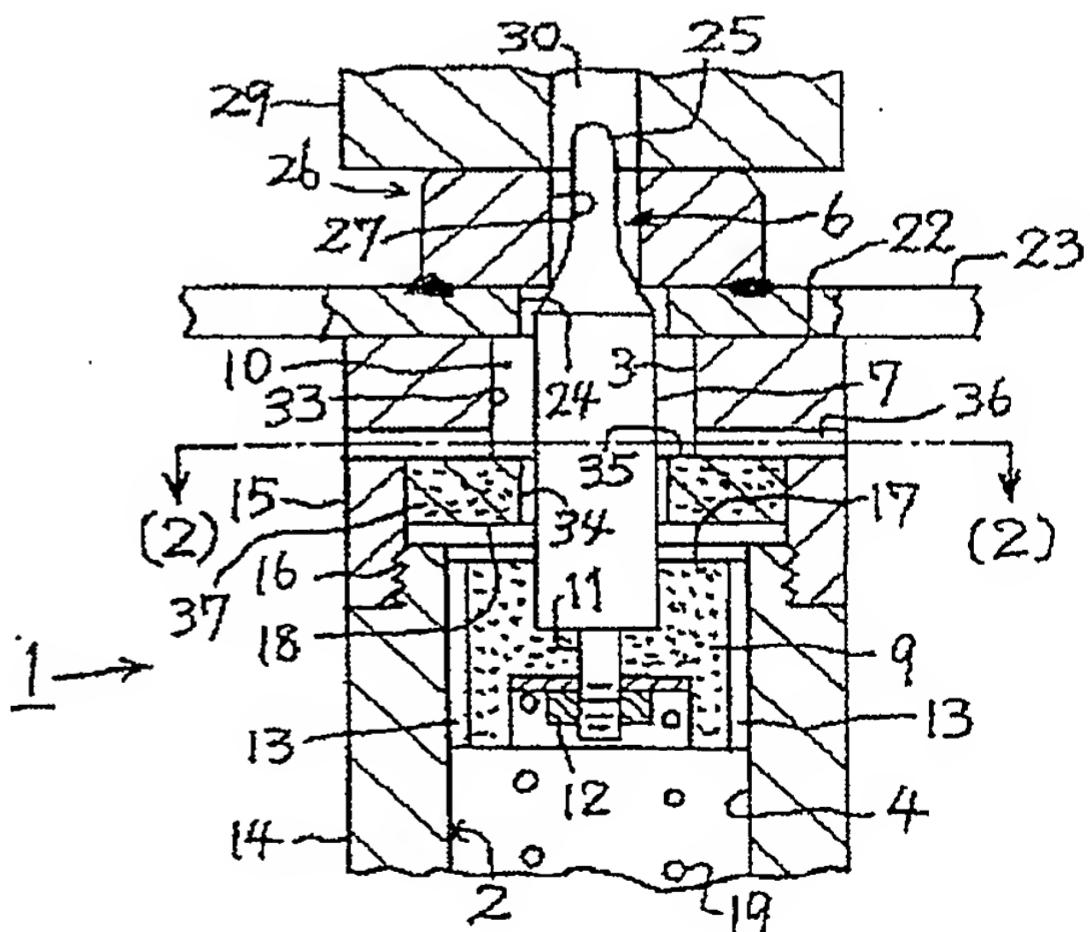
大阪府堺市根塚台2丁20番地の11

(54)【発明の名称】ガイドピン付きのプロジェクション溶接電極

(57)【要約】

【課題】電極のガイド孔にガイドピンが進退可能にはめ込まれこのガイドピンが押し込まれると空気がガイド孔とガイドピンの隙間から噴出する形式のものにおいて、電極端面と鋼板部品との間やガイドピンの摺動部などに異物が介入しないようになることが課題である。

【解決手段】ガイドピン6の小径部7が貫通している部分の箇所に大径孔33と小径孔34を設け、両径部の差によって受け面35を形成し、受け面35の近くに大径孔33から電極外部に連通する排気通路が設けられていることを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電極のガイド孔内に挿入された進退可能なガイドピンがガイド孔内を摺動する大径部と電極から突き出て相手方部品の位置決めをする小径部で構成されていると共にガイドピンが押し込まれるとガイドピンの外周部から空気が噴出される形式のものにおいて、小径部が貫通しているガイド孔が大径孔と小径孔で構成され、大径孔と電極外部とを連通する排気通路が電極に形成されていることを特徴とするガイドピン付きのプロジェクション溶接電極。

【請求項2】 請求項1において、大径孔と小径孔との内径差により環状の受け面を設け、この受け面の近くに排気通路を開口させ、大径孔に進入してきたスパッタ等の異物を受け面に衝突させ、小径孔から排気通路への空気流によって電極外部へ異物を排出することを特徴とするガイドピン付きのプロジェクション溶接電極。

【請求項3】 請求項1において、ガイドピンはその大径部がガイド孔内を摺動していることと、小径部が小径孔において著しく小さな摺動間隙とされていることにより、実質的にガイドピンが2点支持の形態とされていることを特徴とするガイドピン付きのプロジェクション溶接電極。

【請求項4】 請求項3において、ガイドピンは小径部が金属製とされているとともに大径部が合成樹脂製とされ、小径部が貫通している小径孔は合成樹脂製の部材に形成されていることを特徴とするガイドピン付きのプロジェクション溶接電極。

【請求項5】 電極のガイド孔内に挿入された進退可能なガイドピンがガイド孔内を摺動する大径部と電極から突き出て相手方部品の位置決めをする小径部で構成されたものにおいて、小径部が貫通しているガイド孔が大径孔と小径孔で構成され、大径孔と小径孔との内径差により環状の受け面が設けられていることを特徴とするガイドピン付きのプロジェクション溶接電極。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】この発明は、電極のガイド孔にガイドピンが進退可能にはめ込まれ、このガイドピンが押し込まれると、空気がガイド孔とガイドピンの隙間から噴出する形式の溶接電極に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図8から図11にしたがって従来の技術を説明すると、電極1のガイド孔2が小径孔3、大径孔4およびそれらの中間に形成した中径孔5によって構成されている。一方、ガイドピン6は、前述の各孔3、5および4に対応して小径部7、中径部8および大径部9から構成され、小径部7は小径孔3との間に所要の隙間10が設置されている。中径部8は軸方向で見て短い長さであるが中径孔5内にしっかりと摺動自在に嵌まり込んでおり、大径部9も大径孔4内にしっかりと摺動自在

に嵌まり込んでいる。以上に述べた部材は全て断面が円形である。小径部7は、金属製で例えばステンレス鋼を用いて製作されており、その端部にはボルト11が一体に設けてある。中径部8や大径部9は合成樹脂製で例えばテフロン（商品名）で製作されている。小径部7は合成樹脂製の部分に差し込まれていて、それによって突き出ているボルト11にナット12を締付けて、小径部7と合成樹脂製の部分が一体化されている。大径部9には空気通路13が設けてあり、これは図9の切り欠いた平面部13によって形成されている。なお、電極1は本体14にキャップ15がねじ部16で一体化されている。

【0003】大径部9の端面17がキャップ15の内端面18に密着していることによって、後述の圧縮空気が遮断されており、大径孔4内に設置した圧縮コイルスプリング19の張力で上記の密着が果たされている。大径孔4の端部には圧縮空気の入口20が開口しており、それに空気管21が接続されている。

【0004】電極1の端面22には相手方部材である鋼板部品23が載置され、該部品に明けた位置決め孔24を小径部7が貫通した状態になっている。小径部7には先端に向かって次第に小径となる支持部25が形成されている。ここでの部品は符号26で示されたプロジェクションナットであり、27はねじ孔、28は溶着用の突起である。ねじ孔27の角部が支持部25の途中に引っ掛けたまま支持されている。この従来例の場合は、電極1が固定電極であり、それと対を成す電極29が可動電極であり、これには支持部25の受入孔30が明けてある。なお、以上の説明において用いた「しつくり」という表現は、摺動可能で通気性はあるが、直径方向のがたつきは実質的に存在しないような嵌合関係を意味している。

【0005】以下、上述のものの作動を説明する。電極29が進出してくると、ナット26を押し下げる所以、これと共にガイドピン6全体が押し下げられ、端面17が内端面18から離れてしかも中径孔5から中径部8が脱出すると、圧縮空気が空気通路13から中径孔5、隙間10、位置決め孔24を経て、ナット26と鋼板部品23との間に流れ込む。このような過程を経て図10の状態になると、電極間に通電がなされて、溶着用突起28が溶融して溶接を完了する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする問題点】最近のナット溶接の位置の精度は、例えば自動車の車体であると組立て精度を高く追求するために、小径部7と位置決め孔24との隙間を著しく狭く設定してある。その寸法の一例を挙げると、位置決め孔24の内径は7.2mm、小径部7の直径は6.8mmであり、空気通過に許される隙間は図10の左右で0.2mmということになる。このような寸法の状況下で図10のように溶着用突起28が鋼板部品23に押し付けられる直前には、溶着用突起28が溶

けていないのでナット26の下面と鋼板部品23の上面には図10から明らかなように、隙間が存在している。したがって、ガイドピン6が押し下げられたことによる空気流は、位置決め孔24からナット下側の隙間を通して流出してゆく。しかし、位置決め孔24の内径を上述のように著しく小さくしてあるので、この箇所の流路抵抗が大きくなり隙間10内の空気圧が高くなつて、最終的には鋼板部品23が電極の端面22から僅かに浮上させられるために、空気は小径部7と位置決め孔24との隙間よりも端面22と鋼板部品23との隙間の方へ大量に流れることになり、この時に粒状のスパッタや砂粒が端面22と鋼板部品23との間にひっかかったりすることが発生する。この状態で電極29の加圧および通電がなされると、図11に示したように前述の異物31が電極端面22に食い込み、そのときの端面の変形で隆起部32ができ、その先端部が鋼板部品23に接触することになり、この接触箇所以外は図示のように隙間があいて通電不可の状態となる。このような状態のところへ通電がなされる訳であるから、わずかな接触面積、むしろ点接触に近い状態なので、その箇所の電流密度が高くなり、溶着用突起28が溶けないかあるいは不完全な溶融であつても、前期箇所は急速に溶融して溶けた隆起部32が飛び散る現象となる。なお、隆起部32が端面22側に発生するのは、電極の材料が比較的軟らかいクロム銅のような材料で作られているからである。そして、スパッタ等が隙間10内へ進入するのは、突起28が溶けてナット26の下面が鋼板部品の表面に密着すると、空気の流出先が閉塞するために空気流が停止し、そのときに突起28の部分からスパッタが左右に飛び散るので、位置決め孔24と小径部7との僅かな隙間から入ってしまうのである。このようにして隙間10内に入ったスパッタ等の異物は空気流の再開時に端面22と鋼板部品23との間に進入するのである。

#### 【0007】

【問題を解決するための手段とその作用】本発明は、以上に述べた問題点を解決するために提供されたもので、請求項1は、電極のガイド孔内に挿入された進退可能なガイドピンがガイド孔内を摺動する大径部と電極から突き出て相手方部品の位置決めをする小径部で構成されていると共にガイドピンが押し込まれるとガイドピンの外周部から空気が噴出される形式のものにおいて、小径部が貫通しているガイド孔が大径孔と小径孔で構成され、大径孔と電極外部とを連通する排気通路が電極に形成されていることを特徴とするもので、小径孔から排気通路に向かう空気流により、大径孔内に入ったスパッタ等の異物を電極外へ排出するのである。請求項2は、請求項1において、大径孔と小径孔との内径差により環状の受け面を設け、この受け面の近くに排気通路を開口させ、大径孔に進入してきたスパッタ等の異物を受け面に衝突させ、小径孔から排気通路への空気流によって電極外部

へ異物を排出することを特徴とするもので、位置決め孔から入ってきた異物は受け面で停止させられ、小径孔から排気通路へ向かう空気流によって、電極外へ排出される。請求項3は、請求項1において、ガイドピンはその大径部がガイド孔内を摺動していることと、小径部が小径孔において著しく小さな摺動間隙とされていることにより、実質的にガイドピンが2点支持の形態とされていることを特徴とするもので、こうすることによってガイドピンにピンの直徑方向に何等かの力が作用しても、ガイドピンは容易に傾いたりせず、芯だし機能を確実に果たしている。請求項4は、請求項3において、ガイドピンは小径部が金属製とされているとともに大径部が合成樹脂製とされ、小径部が貫通している小径孔は合成樹脂製の部材に形成されていることを特徴とするもので、上記の2点支持の箇所が両方とも合成樹脂の摺動であるから、金属との滑らかな滑動が得られる。請求項5は、電極のガイド孔内に挿入された進退可能なガイドピンがガイド孔内を摺動する大径部と電極から突き出て相手方部品の位置決めをする小径部で構成されたものにおいて、小径部が貫通しているガイド孔が大径孔と小径孔で構成され、大径孔と小径孔との内径差により環状の受け面が設けられていることを特徴とするもので、これは受け面に保持された異物を小径孔からの空気流で大径孔のほうへ逆流させるものである。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】つぎに、発明の実施の形態を図示の実施例にしたがって説明する。なお、従来技術で説明した部材と同じ機能を果たす部材には、同一の符号を記載して詳細な説明は省略してある。また、図8の従来技術では、中径孔5や中径部8が採用されているが、ここではこの部分がないものを例示している。まず、図1から図3の実施例について説明すると、図1はナット溶接がちょうど完了したところを示しており、したがって、端面17が内端面18から離れていて、空気の流通が可能な状態であり、また、ナット26の下面是鋼板部品23の表面に密着していると共に支持部25がねじ孔27内に嵌まり込んでいるので、位置決め孔24からは外部へ空気が流出できない状態である。そして、図3は、端面17が内端面18に密着して空気の流通を停止している状態である。

【0009】小径部7が貫通している箇所のガイド孔2が、大径孔33と小径孔34で構成され、両孔33、34の内径差で受け面35が形成されている。大径孔33と電極外部とを連通する排気通路36が電極に直徑方向に設けられている。この排気通路36は、受け面35にとどまろうとする異物を積極的に外部へ排出するため、受け面35の近くに開口させてあり、図示のように電極に直徑方向の孔として形成されている。小径孔34は、テフロン(商品名)のような合成樹脂で作られた支持板37に明けてあり、この支持板37はキャップ15

の内側に図1のごとく圧入してある。図3の各部の寸法を例示すると、小径部7の直径6.8mm、位置決め孔の内径7.4mm、大径孔33の内径8.5mm、小径孔34の内径7.0mmであり、したがって、受け面35の幅は0.75mmである。また、小径孔34の摺動間隙は図3の左右で0.1mmづつであり、この様な値は直径方向のがたつきがほとんどない状態であり、したがって、ガイドピン6は、小径孔34の部分と大径部9の摺動部分によって実質的に2点支持がなされているのである。これは、ガイドピン6が押し下げられたときに、2点支持がピン全体のセンタリングや傾きに対して効果的に働くのである。また、小径部7は金属製で、たとえばステンレス鋼で製作されており、大径部9はテフロン（商品名）のような合成樹脂でつくられている。

【0010】以上に説明した実施例の作動を説明すると、突起28が溶融してナット26が鋼板部品23に押し付けられる過渡期には、スパッタが内外方向に飛散するので、その一部が位置決め孔24から隙間10内へ進入するが、この時には小径部7と小径孔34との微小な隙間から高速の空気流が形成されているので、スパッタはこの隙間へは入ることなく、受け面35に衝突する。この時には、位置決め孔24から空気は流出できないので、小径孔34から排気通路36に向かう空気流が積極的に形成されている。したがって、スパッタ等の異物は受け面35に衝突したら直ちに排気通路36から電極外へ排出される。

【0011】図4の実施例は、対象の部品がプロジェクトショットボルト38であり、軸部39、フランジ40、溶着用突起41から構成されている。ガイドピン6の小径部7は中空のパイプ状になっており、その中に軸部39が挿入されている。他の構成や作動は、先の実施例と同じである。

【0012】図5および図6の実施例は、排気通路の形態が相違しているもので、電極の端面22に直径方向の溝42を形成したもので、受け面35の近くに溝42を開口させるために、支持板37をキャップ15の端面22に近付けて配置してある。なお、ここでは端面17は先の実施例と同じであるが、内端面18はキャップ15の下面に形成してある。この実施例は、大径孔33の長さが先のものに比べて短いが、作動は前述のものと同じである。

【0013】図7の実施例は、小径孔34がキャップ15の金属部分に明けられている事例である。

【0014】また、図12の実施例は、排気通路を止めて位置決め孔24から進入した異物を、鋼板部品23を取り除きつつある過渡期に小径孔34からの空気噴流で上方へ排出する場合のものである。

【0015】

【効果】本発明によれば、電極のガイド孔内に挿入された進退可能なガイドピンがガイド孔内を摺動する大径部

と電極から突き出て相手方部品の位置決めをする小径部で構成されていると共にガイドピンが押し込まれるとガイドピンの外周部から空気が噴出される形式のものにおいて、小径部が貫通しているガイド孔が大径孔と小径孔で構成され、大径孔と電極外部とを連通する排気通路が電極に形成されているものであるから、空気は常に排気通路から排出されているので、鋼板部品を押し上げる気圧が実質的に無害な値となり、電極端面と鋼板部品とは密着した状態で、この両者間には空気が流れたりしないのである。よって、この両者間に前述のような異物が介入することがなく、前述の電極表面の短絡通電が無くなり、スパークが飛んだり溶融によって電極端面が損傷するのを防止できる。さらに、排気通路からは十分な量の空気を排出できるので、溶接熱を放熱させるのにきわめて好適である。前述の電極端面と鋼板部品との間には異物が介在しないものであるから、この両者間に隙間が発生したりせず、したがって、無駄な空気の漏洩が防止できる。そして、空気流量は排気通路へ異物を排出させるだけの量に設定すれば良いので、必要最小限の空気量で良く、エネルギー節約にとって有効である。小径部が貫通している箇所のガイド孔が大径孔と小径孔で構成されているので、小径孔からの空気噴流を異物排除に有効に活用できる。大径孔と小径孔との内径差により環状の受け面を設け、この受け面の近くに排気通路を開口させてあるから、大径孔内に入ってきたスパッタ等の異物は小径孔からの高速空気流があるので、この小径孔に入り込むことがなく、むしろ受け面に衝突して、小径孔から排気通路に向かう空気流によって電極外へ排出される。したがって、異物が小径孔や大径部の端面と内端面との密着部に介入することがなく、空気漏れを発生させるようなことが完全に防止できる。ガイドピン全体は、大径部と小径部の2か所で実質的にがたつき間隙のないよう2点支持とされているので、小径部の支持部に何等かの曲げ力が作用しても安定性の高い支持であるために、ガイドピンが傾いたり偏心したりすることなく、高精度のガイド機能が果たせるのである。ガイドピンは、小径部が金属製とされ大径部が合成樹脂製とされており、しかも小径部が貫通している小径孔は合成樹脂製の部材に明けてあるので、2か所におけるガイドピンの摺動部分は、それぞれ合成樹脂と金属との摺動関係を維持でき、したがって、摺動間隙が最小化されても滑らかな滑動を維持でき、ガイドピンに曲げ力が作用しても合成樹脂の部分が直径方向に緩衝効果を發揮し、安定した摺動保持が得られる。

【0016】排気通路がなくて前述の小径孔からの空気噴流と受け面との作用により、大径孔内に入った異物を空気噴流で逆流させ、鋼板部品を持ち上げる過渡期に異物を大径孔から排出させることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す部分的な縦断側面図であ

る。

【図2】図1の(2)-(2)断面図である。

【図3】図1のものの要部を拡大した部分的な縦断側面図である。

【図4】他の実施例を示す縦断側面図である。

【図5】他の実施例を示す部分的な縦断側面図である。

【図6】図5の実施例の外観平面図である。

【図7】他の実施例を示す部分的な縦断側面図である。

【図8】従来技術の縦断側面図である。

【図9】大径部の横断平面図である。

【図10】図8の要部を拡大した縦断側面図である。

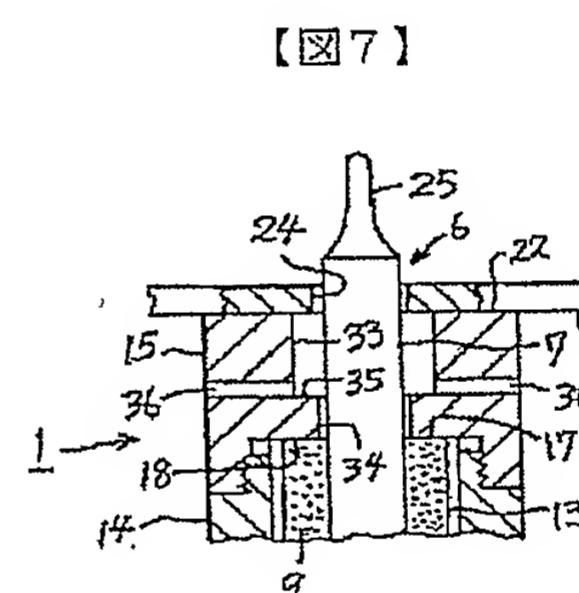
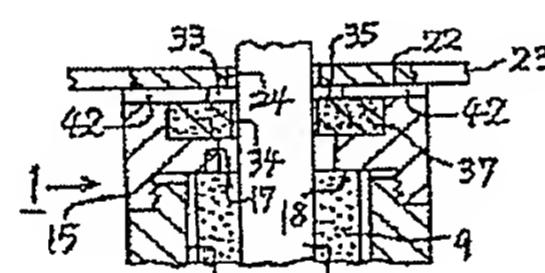
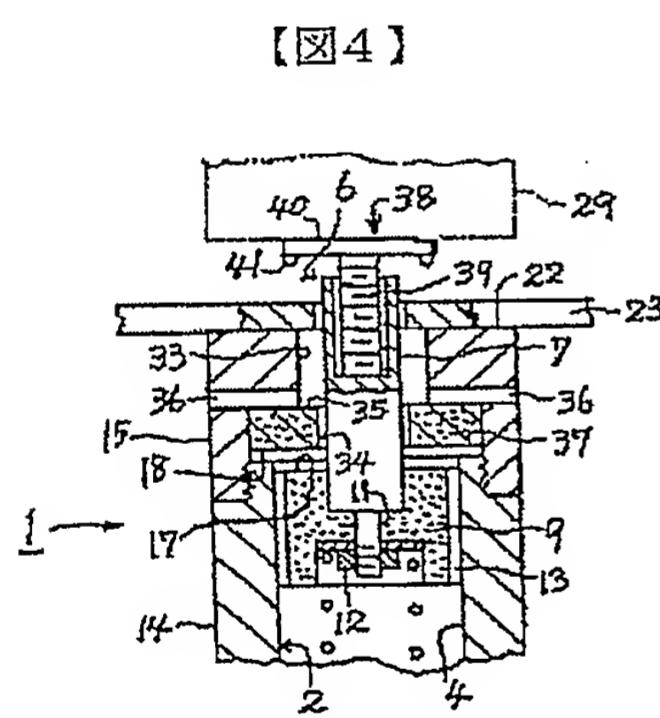
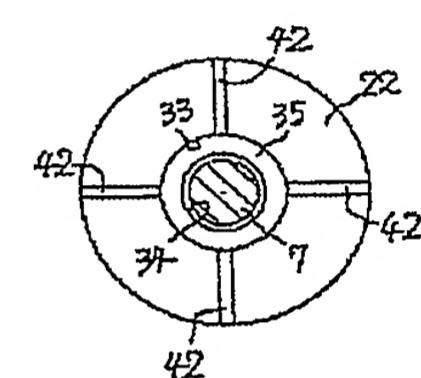
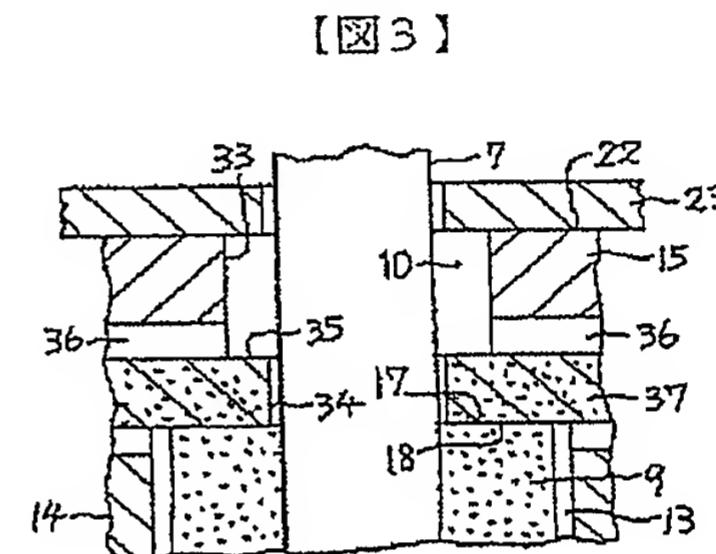
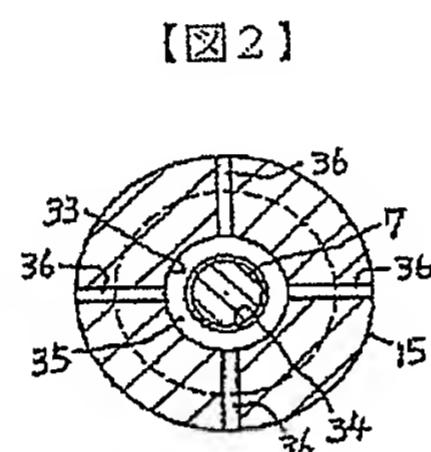
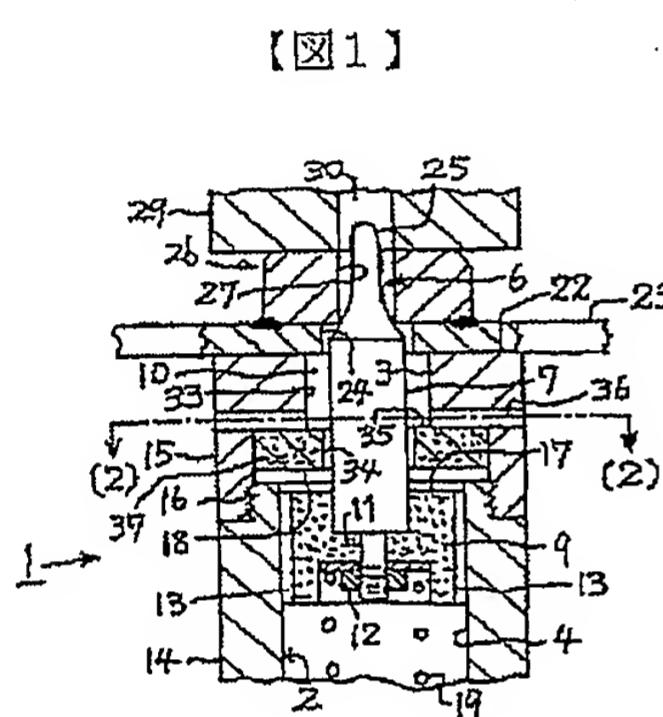
【図11】電極端面と鋼板部品との局部的な状態を示す

部分的な縦断側面図である。

【図12】他の実施例を示す縦断側面図である。

【符号の説明】

|    |       |
|----|-------|
| 1  | 電極    |
| 2  | ガイド孔  |
| 6  | ガイドピン |
| 9  | 大径部   |
| 7  | 小径部   |
| 33 | 大径孔   |
| 34 | 小径孔   |
| 36 | 排気通路  |
| 35 | 受け面   |
| 37 | 支持板   |



【図11】

